

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-047741

(43)Date of publication of application : 20.02.1998

(51)Int.CI. F24F 13/02

(21)Application number : 09-119405 (71)Applicant : J A M KK

(22)Date of filing : 09.05.1997 (72)Inventor : IIZUKA KATSUZO

(30)Priority

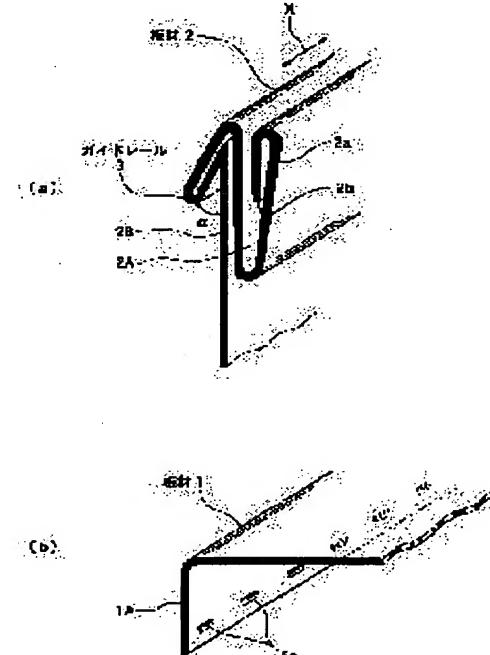
Priority number : 08118910 Priority date : 14.05.1996 Priority country : JP

(54) JOINT STRUCTURE OF DUCT AND ITS ASSEMBLING TOOL, AND DUCT ASSEMBLING METHOD, AND SUSPENSION FITMENT FOLR JOINT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a joining method and a joint structure, an assembling tool, and a suspension fitment in which a fitting-in work of a joint is rapidly ensured without noise airtightly even by a woman.

SOLUTION: A duct joint structure is adapted such that at least two plate members of a duct are constructed such that they are perpendicular to each other viewed in a cross section, and an end part 1A of the one plate member 1 at the perpendicular part is bent so as to be fitted to that angle where the two plate members are substantially perpendicular, and a U shaped groove 2A is formed in a tip end of the other plate member 2 to accommodate the bent part. A guide rail 3 protruding at an angle of 90 degree or less on the opposite side of the U shaped groove 2A with respect to an outer surface 2B of the plate member 2 is formed outwardly of the U shaped groove 2A part of the other plate member 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3108651

[Date of registration] 08.09.2000

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-47741

(43)公開日 平成10年(1998)2月20日

(51) Int.Cl.⁶
F 24 F 13/02

識別記号

府内整理番号

F I
F 24 F 13/02

技術表示箇所
A
F

審査請求 未請求 請求項の数10 O.L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平9-119405

(22)出願日 平成9年(1997)5月9日

(31)優先権主張番号 特願平8-118910

(32)優先日 平8(1996)5月14日

(33)優先権主張国 日本 (JP)

(71)出願人 595048119

ジェイエイエム株式会社

兵庫県姫路市阿保乙154番地の1

(72)発明者 飯塚 勝三

兵庫県姫路市城北新町1丁目15番29号

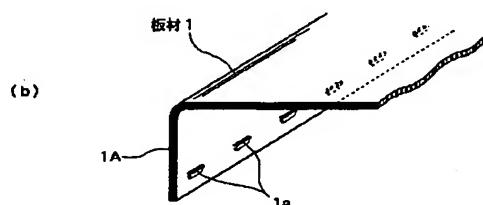
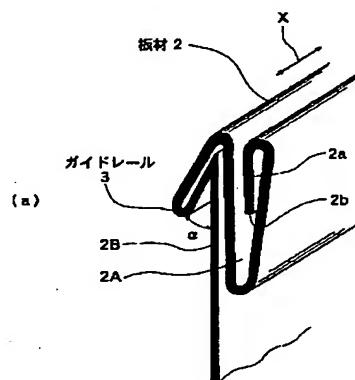
(74)代理人 弁理士 角田 嘉宏 (外1名)

(54)【発明の名称】 ダクトの継手構造とその組立工具とダクトの組立方法および該継手構造用吊り金具

(57)【要約】

【課題】 継手の嵌入作業が迅速に、騒音もなく、しかも従来どおりの気密性を保持し、又女性でもできるような、継手方法と継手構造、組立工具、および吊り金具を提供することを目的とする。

【解決手段】 少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材1の端部1Aが実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材2に上記屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝2Aが形成されたダクトの継手構造であり、他方の板材2のU字状の溝2Aが形成された外方に、少なくともその板材2の外面2Bに対してU字状の溝2Aの反対側に90度以下の角度を有して突設したガイドレール3を形成した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成されたダクトの継手構造であって、

上記他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、少なくともその板材の外面に対して該U字状の溝の反対側に90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成したことを特徴とするダクトの継手構造。

【請求項2】 前記突設したガイドレールが板材の端部に形成され、該突設したガイドレール部分から板材の端が前記一方の板材側へ延設されていることを特徴とする請求項1記載のダクトの継手構造。

【請求項3】 少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成され、且つ該他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、少なくともその板材の外面に対して該U字状の溝の反対側に90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成したダクトの継手構造部分を組立てたための組立工具であって、

上記突設したガイドレールに係合する係止部と、この係止部から上記一方の部材が接合する角部までの距離だけ離間した位置で上記他方の板材の内面方に突出した押さえ部と、上記係止部から距離的に離間した部位に設けられた把持部とを具備することを特徴とする組立工具。

【請求項4】 少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成され、且つ該他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、少なくともその板材の外面に対して該U字状の溝の反対側に90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成したダクトの継手構造部分を組立てたための組立工具であって、

上記突設したガイドレールに係合する係止鍔部を具備した係止ローラと、この係止ローラから上記一方の部材が接合する角部まで離間した位置にローラ押圧面が位置する押圧ローラと、上記係止ローラと押圧ローラとをそれらの位置関係を保って保持するフレームと、上記押圧ローラを駆動する駆動手段とを具備した工具によって、上記実質上直交するその角度に合わせて屈曲された先端部を、上記他方の板材のU字状の溝の開口に当接させ、最初の部分のみ嵌入させた状態で、上記工具の係止ローラの鍔部をガイドレールに係合するとともに上記押圧ローラを上記一方の板材の外側に当接し、この状態で駆動手段を駆動して、板材の長手方向に工具を移動させてゆくことによって、継手部分を組立ててゆくことを特徴とするダクトの組立方法。

【請求項5】 少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分

の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成されたダクトの組立方法であって、

上記他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成し、この突設したガイドレールに係合する係止部とこの係止部から上記一方の部材が接合する角部までの距離だけ離間した位置で上記他方の板材の内面方に突出した押さえ部を有する工具によって、上記実質上直交するその角度に合わせて屈曲された先端部を、上記他方の板材のU字状の溝の開口に当接させた状態で、上記工具の係止部をガイドレールに係合するとともに上記押さえ部を上記一方の板材の外側に当接し、把持部を持って、係止部を中心に所定角度だけ回転させる、一連の作業を板材の長手方向に沿って繰り返して、継手部分を組立ててゆくことを特徴とするダクトの組立方法。

【請求項6】 少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成されたダクトの組立方法であって、

上記他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成し、この突設したガイドレールに係合する係止鍔部を具備した係止ローラとこの係止ローラから上記一方の部材が接合する角部までの距離だけ離間した位置にローラ押圧面が位置する押圧ローラと、上記係止ローラと押圧ローラとをそれらの位置関係を保って保持するフレームと、上記押圧ローラを駆動する駆動手段とを具備した工具によって、上記実質上直交するその角度に合わせて屈曲された先端部を、上記他方の板材のU字状の溝の開口に当接させ、最初の部分のみ嵌入させた状態で、上記工具の係止ローラの鍔部をガイドレールに係合するとともに上記押圧ローラを上記一方の板材の外側に当接し、この状態で駆動手段を駆動して、板材の長手方向に工具を移動させてゆくことによって、継手部分を組立ててゆくことを特徴とするダクトの組立方法。

【請求項7】 請求項1又は2記載のダクトの継手構造を利用して上方から吊り下げるためのダクトの吊り金具であって、

一端に前記ガイドレールを係止するべく屈曲した係止部が形成され、その係止部から屈曲してダクト側壁に沿って延設された当接部が形成され、その当接部に対して屈曲した吊持部が形成され、この吊持部に吊持部材を取着する取着手段が形成されていることを特徴とする吊り金具。

【請求項8】 前記係止部が90度以上の鋭角に屈曲されるとともに、前記吊持部が実質上水平に形成されていることを特徴とする請求項7記載の吊り金具。

【請求項9】 請求項1又は2記載のダクトの継手構造を利用して上方から吊り下げるためのダクトの吊り金具であって、

この吊り金具が板片を上下に2枚重ねの状態で形成され、下側の板片の先端に前記ガイドレールを係止するべく屈曲した係止部が形成されるとともに、上側の板片の先端部位にダクトの上面を押圧する押圧部が形成され、且つ、上記上側と下側の各板片の基端部に貫通穴が設けられることによって前記吊持部が形成されていることを特徴とする吊り金具。

【請求項10】 前記上側と下側の板片が一枚の板片を屈曲することによって形成され、前記係止部が実質上90度以上の鋭角に屈曲されていることを特徴とする請求項9記載の吊り金具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、建設設備の一種である空調用あるいは吸排気用等に使用されるダクトの継手部分の継手構造と、継手部分を組立てるための組立工具と、その組立方法、およびその継手構造に最適な吊り金具に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】 従来、空調用あるいは吸排気用等に使用されるダクト（図12参照）は、図10に図示するような所謂「ボタンパンチスナップはぜ」と呼ばれるもの、図11に図示するような所謂「ピツツバーグはぜ」と呼ばれる継手構造によって、二組の各板材1、2が接続されることによって断面四角形の筒状に形成されている。

【0003】 前者のものは、継手部分の一方を構成する板材1の先端部を実質上直角に屈曲し、その屈曲した部分の端部1Aを、継手の他方を構成する板材2の端部のU字状の部分2Aに嵌入することによって継手部分を形成する。かかる場合、上記板材1側の端部1Aに所謂「返り部分」1aが形成され、この「返り部分」1aが、上記板材2の端部に形成された係止部分2bに係合するため、図10（b）に図示するように一度嵌入すると、その部分が外れることはない。従って、継手作業は単に嵌入するだけでよいため、きわめて単純な作業でよい。

【0004】 一方、後者の「ピツツバーグはぜ」の場合には、図11に図示するような、継手部分の一方を構成する板材1の先端の屈曲された端部1Aを、継手の他方を構成する板材2の端部のU字状の部分2Aに嵌入するとともに、該板材2の一端の突出している部分2cを、図11（b）に図示するように、板材1の側面1bに沿うよう折り曲げることによって、継手部分を形成する。

かかる場合、上記板材1の端部1Aが、折り曲げた板材2の突出している部分2cで、上方から固定される（押さえられる）ため、一度継手構造が完成すると、その部分が外れることはない。しかも、板材1側と板材2側との継手部分が二重構造になるため、強度が格段に高くなるとともに気密性を具備した構造となる。

【0005】 従って、気密性が要求されるダクトの継手には、上記「ピツツバーグはぜ」が採用されている。

【0006】 ところで、上記「ボタンパンチスナップはぜ」および「ピツツバーグはぜ」の上述した継手形成作業、つまりダクト組立作業は、作業者がハンマーでもって上記板材1の角部4あるいはその近傍をたたいて板材2側に嵌入させているのが現状であるが、実際には、これら継手部分が0.3～1.2mm程度の薄板であるため、板材1あるいは板材2の折り曲げ加工により、図10（a）、図11（a）において紙面奥行き方向（ダクトの長手方向）において、嵌入作業が安易におこなえる程には直線状ではなく、つまり厳格には非直線状になっており、従って、上記嵌入作業にはかなりの力と多数のハンマーによる打撃が必要となっている。

【0007】 このため、この嵌入作業（組立作業）は、女性のように非力なものでは不可能で、しかもハンマーによる打撃音が著しく、労働者にとって難聴等の原因になるとともに、防音設備がない場合には作業所近隣の住人からも騒音の苦情が殺到するような作業となっている。また、上述した上記板材2の突出している部分2cの折り曲げ加工についても、同様の問題がある。

【0008】 また、人手による作業であるため、作業性も低く、しいてはダクト製作費を高価にしている。

【0009】 しかも、上述のように人手による作業であるため、作業時間が限定される建設現場でのダクトの組立て（継手の嵌入作業）ができず、予め工場で組立てて保管し、現場の作業の進捗状況に合わせてトラックとクレーン等を使用して搬入していた。

【0010】 このトラックによる搬入の際も、ダクトに組立てた状態の場合、重量に比べて異常に嵩高くなり、運送効率を非常に悪くし、しかもダクトの変形防止のためロープ等で強く固定することができないことから、運送中に風等による荷台からの落下の可能性が高くなる。

【0011】 さらに、現場においてクレーンで所望の階まで搬入する際にも、吊り下げ重量が小さく嵩高いため、クレーンのオペレータにとっても風の影響をもろに受け、所定位置への位置決めが難しい搬入作業となっていた。

【0012】 さらに、ダクトの取り付け（吊り下げ）現場において一時保管する際にも、嵩高いため、水道あるいは電気等の他の工事業者等の作業の邪魔になり、ダクト業者にとって甚だ気を遣う厄介なものとなっていた。

【0013】 また、嵩高いため、製造工場においても、ダクトを標準化し多量にストックしておくことができ

ず、また受注生産の場合にも完成したダクトの保管に無用に広いスペースが必要なっていた。

【0014】また、上記ダクトの吊り金具は、従来、図25に図示するように、アングル鋼材50をダクト10の幅に合わせて切断し両端に吊持部材30である棒材を貫通するための穴50aを形成したものが使用されていた。

【0015】かかる場合、一般的ビルのダクト工事においては、ダクト幅は多種使用されることから、ダクト幅が変化する毎に、それに見合った吊り金具を各種製造して準備しておく必要がある。また、上記吊り金具の場合には、図24に図示するように、構造上必ず左右一対の棒鋼で吊り下げる必要があり、そのため、吊り金具を配設する部位が建屋の構造あるいはその他の設備との関係で制限され、さらに、ダクトのコーナ部分の内周側では必要以上に短いピッチで吊り下げられることになるという不都合があった。さらに、上記アングル鋼材の吊り下げ作業において、一方を棒鋼で吊り下げた際、そのアングル鋼材が棒鋼を中心に回転する等して作業者にとって怪我の原因になっていた。

【0016】また、一般に、吊り金具に対してダクトがその上に単に載置された状態であることから、ダクト内に気体が流れると、ダクトが振動して吊り金具との間で騒音を発するという不都合があった。

【0017】本発明は、このような状況に鑑みおこなわれたもので、継手の嵌入作業が迅速に、しかも騒音なく、又女性でもできるような、継手構造、組立工具並びに継手方法、および該継手構造に最適な吊り金具を提供することを目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本願請求項1記載のダクトの継手構造は、少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成されたダクトの継手構造であって、上記他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、少なくともその板材の外面に対して該U字状の溝の反対側に90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成したことと特徴とする。

【0019】しかして、このように構成された継手構造では、上記ガイドレールに請求項3あるいは4記載等の組立工具の係止手段（係止部あるいは係止鰐部）を係止して、一方の部材を他方の部材に、簡単に且つ迅速にしかも大きな力を必要とすることなく嵌入することが可能となる。しかも、継手部分の構成自体もさほど複雑にすることもない。

【0020】本願請求項3記載のダクトの組立工具は、少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上

直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成され、且つ該他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、少なくともその板材の外面に対して該U字状の溝の反対側に90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成したダクトの継手構造部分を組立てるための組立工具であって、上記突設したガイドレールに係合する係止部と、この係止部から上記一方の部材が接合する角部までの距離だけ離間した位置で上記他方の板材の内面方（一方の板材の反屈曲方）に突出した押さえ部と、上記係止部から距離的に離間した部位に設けられた把持部とを具備することを特徴とする。

【0021】しかして、この組立工具を用いれば、請求項1あるいは2記載の継手構造部分を、手でもって女性等の非力なものであっても、簡単に且つ迅速にしかも騒音を発することなく、組み立てることが可能となる。

【0022】本願請求項4記載のダクトの組立工具は、少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成され、且つ該他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、少なくともその板材の外面に対して該U字状の溝の反対側に90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成したダクトの継手構造部分を組立てるための組立工具であって、上記突設したガイドレールに係合する係止鰐部を具備した係止ローラとこの係止ローラから上記一方の部材が接合する角部まで離間した位置にローラ押圧面が位置する押圧ローラと、上記係止ローラと押圧ローラとをそれらの位置関係を保って保持するフレームと、上記押圧ローラを駆動する駆動手段とを具備したことを特徴とする。

【0023】しかして、この組立工具を用いれば、請求項1あるいは2記載の継手構造部分を、駆動手段によって、極めて迅速に且つ簡単にしかも大きな騒音を発することなく、組み立てることが可能となる。

【0024】本願請求項5記載のダクトの組立方法は、少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成されたダクトの組立方法であって、上記他方の板材のU字状の溝が形成された外方に、90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成し、この突設したガイドレールに係合する係止部とこの係止部から上記一方の部材が接合する角部までの距離だけ離間した位置で上記他方の板

材の内面方（一方の板材の反屈曲方）に突出した押さえ部を有する工具によって、上記実質上直交するその角度に合わせて屈曲された先端部を、上記他方の板材のU字状の溝の開口に当接させた状態で、上記工具の係止部をガイドレールに係合するとともに上記押さえ部を上記一方の板材の外側に当接し、把持部を持って、係止部を中心に所定角度だけ回転させる、一連の作業を板材の長手方向に沿って繰り返して、継手部分を組立ててゆくことを特徴とする。

【0025】しかして、このダクトの組立て方法によれば、上記手工具を用いてダクトの継手構造の部分を簡単に且つ迅速に組立てることができる。

【0026】本願請求項6記載のダクトの組立方法は、少なくともダクトの二つの板材が断面視において実質上直交するよう構成され、該直交する部分の一方の板材の端部が実質上直交するその角度に合わせて屈曲され、他方の板材の端部が該屈曲した部分を収容するよう先端部にU字状の溝が形成されたダクトの組立方法であって、上記他方の板材のU字状の溝が形成された外方でその板材の外側に、90度以下の角度を有して突設したガイドレールを、ダクトの長手方向に沿って形成し、この突設したガイドレールに係合する係止部を具備した係止ローラとこの係止ローラから上記一方の部材が接合する角部までの距離だけ離間した位置にローラ押圧面が位置する押圧ローラと、上記係止ローラと押圧ローラとをそれらの位置関係を保って保持するフレームと、上記押圧ローラを駆動する駆動手段とを具備した工具によって、上記実質上直交するその角度に合わせて屈曲された先端部を、上記他方の板材のU字状の溝の開口に当接させ、最初の部分のみ嵌入させた状態で、上記工具の係止ローラの鈍部をガイドレールに係合するとともに上記押圧ローラを上記一方の板材の外側に当接し、この状態で駆動手段を駆動して、板材の長手方向に工具を移動させてゆくことによって、継手部分を組立ててゆくことを特徴とする。

【0027】しかして、このダクトの組立て方法によれば、上記駆動工具を用いてダクトの継手構造の部分を簡単に且つ極めて迅速に組立てることができる。

【0028】本願請求項7記載の吊り金具は、請求項1又は2記載のダクトの継手構造を利用して上方から吊り下げるためのダクトの吊り金具であって、一端に前記ガイドレールを係止するべく屈曲した係止部が形成され、その係止部から屈曲してダクト側壁に沿って延設された当接部が形成され、その当接部に対して屈曲した吊持部が形成され、この吊持部に吊持部材を取着する取着手段が形成されていることを特徴とする。

【0029】本願請求項9記載の吊り金具は、請求項1又は2記載のダクトの継手構造を利用して上方から吊り下げるためのダクトの吊り金具であって、この吊り金具が板片を上下に2枚重ねの状態で形成され、下側の板片

の先端に前記ガイドレールを係止するべく屈曲した係止部が形成されるとともに、上側の板片の先端部位にダクトの上面を押圧する押圧部が形成され、且つ、上記上側と下側の各板片の基端部に貫通穴が設けられることによって前記吊持部が形成されていることを特徴とする。

【0030】しかして、上記請求項7および9記載の吊り金具によれば、直角に屈曲した部分でダクトの角部分が位置決めされ、上記係止部での係止と相まってダクトを固定する機能において優れた構成となる。また、ダクトのガイドレール部分を利用して簡単に吊り下げられるため、作業時間が短くなるのは勿論のこと、ダクトの幅に左右されることなく1種類の吊り金具を準備しておけばよいため、不必要的箇所での吊り下げが不要となり、且つ、在庫および準備等の無駄がなくなる。

【0031】
【発明の実施の形態】本願請求項2記載の継手構造の如く、上記請求項1記載の継手構造において、突設したガイドレールが板材の端部に形成され、該突設したガイドレール部分から板材の端が前記一方の板材側へ延設されていると、その延設した部分を前記一方の板材の上部に重ね合わせることができ、従来の「ピツツバーグはぜ」に対応した継手構造を簡単に形成することができる。

【0032】本願請求項8記載の吊り金具の如く、上記請求項7記載の吊り金具において、係止部が90度以上の鋭角に屈曲されるとともに、前記吊持部が実質上水平に形成された構成とすることができる。

【0033】本願請求項10記載の吊り金具の如く、上記請求項9記載の吊り金具において、上側と下側の板片が一枚の板片を屈曲することによって形成され、前記係止部が実質上90度以上の鋭角に屈曲することによって形成されていると、吊り金具を製作する上で、また保管等において、容易な構造となる。

【0034】
【実施例】以下、本願発明にかかる実施例を図面を参照しながら具体的に説明する。

【0035】図1は本発明の一実施例にかかる継手構造の構成を示す一部縦断面として示した斜視図で、(a)は継手構造を構成する他方の板材側の構成を示す斜視図、(b)は同じく一方の板材側の構成を示す斜視図である。また、図2は図1に示す継手構造を組立ててダクトを形成する場合の継手構造部分の縦断面斜視図である。

【0036】図において、1は一方の板材で、2は他方の板材である。この一方の板材1の端部1A、つまり図1(b)において左端部は、略直角に屈曲されている。そして、この端部1Aには、所定の間隔で嵌入状態から板材1が外れるのを防止する返り部分1aが形成されている。

【0037】また、上記他方の板材2の先端部には、U字状の溝2Aが屈曲加工によって形成されている。このU字状の溝2Aの板端2a側はU字状の溝2A側に折り

返され、上記返り部分1aを係止するための係止部分2bを形成している。

【0038】そして、この他方の板材2の先端部の外面2B側、つまり上記U字状の溝2Aが形成されている外方には、外面2Bに対して該U字状の溝2Aの反対側(図1((a)において左方側))に略30度程度の角度 α を有して突設したガイドレール3が板材2の長手方向(図1(a)の矢印X方向参照)に沿って連続して形成されている。

【0039】このガイドレール3の上記角度 α は、後述する組立加工に際して工具を下方へ((上方からの引張に対して)係止することができる角度であればよく、つまり角度 α が90度以下の角度であればよい。但し、外面2Bとの角度が5度以下になると隙間が狭くなつて係止する事が厄介になることから、実質上5度以上の角度とすることが好ましい。しかし、ダクトがL字状に屈曲した所謂「エルボウ」と呼ばれるようなダクトでは、曲率のあるL字状の屈曲加工を配慮して、上記 α を実質上0度又はそれに近い角度に構成することが望ましい。

【0040】従つて、上記他方の板材2の先端部は、図1(a)に図示するように、この実施例では5回屈曲した構成となり、この板材2の先端部の剛性を向上させることに寄与している。

【0041】次に、所謂「ピツツバーグはぜ」仕様にする場合の実施例について、図3、図4を参照しながら説明する。

【0042】この場合にも、基本的には、上記図1、図2に図示する実施例の場合と同様であるが、「ピツツバーグはぜ」仕様にするため、図3(a)に図示するように、ガイドレール3部分側が他方の板材2の端側(先端側)に形成されている。つまり、図3(a)に図示するように、他方の板材2の先端部にU字状の溝2Aを形成するが、この仕様の場合には、U字状の溝2Aを板材2の外面2B側に形成し、該U字状の溝2Aよりさらに板材2の先端側の部材を使用して上記ガイドレール3が形成されるとともに、ガイドレール3からさらに先端の部分2cがガイドレール3部分を越えて延設されている。つまり、この延設は、一方の板材1側へ向かってなされている。なお、上記構成に起因して、この実施例では、上記実施例の係止部分2bは存在しない。

【0043】また、一方の板材1の構成は、上記図1、図2の実施例の場合と同様に、板材1の端部1A、つまり図3(b)において左端部は、略直角に屈曲されている。

【0044】しかして、上記図1、図3に図示するように構成された「一方の板材1」と「他方の板材2」からなる継手構造は、ダクトを形成するために、以下のように組立てることができる。即ち、上記継手構造は、図6～図7に図示する手工具(組立工具)あるいは図8～図9に図示する駆動工具(この実施例では電動の組立

工具)を使用して簡単に、且つ静粛に、しかも迅速に組立てることができる。

【0045】つまり、図1(a)に図示する他方の板材2のU字状の溝2A内に、同(b)に図示する一方の板材1の端部1Aの先端が当接した状態において、図6に図示するような手工具6あるいは図8に図示するような駆動工具7を用いておこなわれる。

【0046】図6に図示する手工具6は、下部に上記ガイドレール3を係止するための係止部6aと、その上方、つまり上記一方の部材1が接合する角部4までの距離だけ離間した位置において、他方の板材2の内面方(一方の板材1の反屈曲方:図6において他方の板材2の右方)に突出した位置に設けられた押さえ部6bと、この押さえ部6bからさらに右側に延設した上方の位置に把持部6cが形成されている。この把持部6cは、上記係止部6aから離間した位置にある。つまり、この手工具6は、所謂「缶切り」と同様に、支点となる係止部6aと、そこから離間した作用点となる押さえ部6bと、支点に対して作用点からさらに離間した力点となる把持部6cの関係になるよう構成されている。また、上記係止部6aは略帶材状部材の中央部位に形成され、この係止部6aに対して別部材を枢着軸6dで振動自在に枢着し、この別部材に上記押さえ部6bと把持部6cを形成している。

【0047】そして、この手工具6の場合、係止部6aを固定(静止)して、把持部6cを枢支軸6dに対して矢印Yに示す方向に振動させることによって、押さえ部6bで、上述のように当接させていた板材1の端部1Aを板材2のU字状の溝2Aに、図6に図示するように、「てこの原理」を利用して小さな力で且つ簡単にしかも騒音を発することなく、図2に図示する如く嵌入させる(圧入する)ことができる。

【0048】また、上記「ピツツバーグはぜ」仕様の場合も、同様に、この手工具6を用いて、図7に図示するように、小さな力で且つ簡単にしかも騒音を発することなく図4、図5に図示する如く嵌入させ且つ折り曲げ加工することができる。なお、「ピツツバーグはぜ」仕様の場合には、図6、図7に図示する手工具(あるいは図8、図9に図示する駆動工具)を用いて、実際には、図4に示す嵌入と図5に示す折り曲げ加工が同時に進行することになる。この際、手工具6の押さえ部6bを上記一方の板材1の外面1B側、つまり、「ピツツバーグはぜ」仕様では、上記他方の部材2の延設した先端の部分2cの外面2Bに当接させ手で嵌入した状態において、上記先端の部分2cを折り曲げて「ピツツバーグはぜ」を形成するとともに、続く上記一方の部材1を嵌入させ且つその部分を折り曲げ加工することによって「ピツツバーグはぜ」を形成する。なお、「ピツツバーグはぜ」の場合には、上述のように他方の板材2の先端の部分2cを折り曲げることから、板材1の返り部分1aは不要

である。

【0049】ところで、上記手工具の場合には、非常にコンパクトで且つ軽量であるため、簡単に携行することができる反面、手作業であることから、従来の組立作業に比して数倍以上迅速になるとは言え、時間当たりの作業量に限界がある。

【0050】このため、図8に図示するよう駆動工具を使用することもできる。即ち、この駆動工具7は、図8に図示するように、突設したガイドレール3に係合する係止部7aを具備した係止ローラ7Aとこの係止ローラ7Aから上記一方の部材1が接合する角部4まで離間した位置において、他方の板材2の内面方（一方の板材1の反屈曲方：図8において他方の板材2の右方）にローラ押圧面7bが位置する押圧ローラ7Bと、上記係止ローラ7Aと押圧ローラ7Bとをそれらの位置関係を保って保持するフレームFと、上記押圧ローラ7Bを駆動する駆動手段（図示せず）とを具備している。駆動手段としては、電動モータであっても、あるいは空圧モータであっても、あるいは油圧モータであってもよい。なお、上記係止ローラ7Aは、図9に矢印Zで示す方向に移動自在にフレームFに支持するような構成してもよく、このように構成すると、係止ローラ7Aをガイドレール3に係止させる際に、簡単に嵌め込むことができる。

【0051】そして、この駆動工具7の場合には、図1(a)、図3(a)に図示する他方の板材2のU字状の溝2A内に、図1(b)、図3(b)に図示する一方の板材1の端部1Aの先端を当接させ、当初のみ手あるいはハンマー等で嵌入した状態（「ピツツバーグはぜ」仕様の場合には、嵌入と折り曲げた状態）において、駆動用のスイッチをONにすると、未だ嵌入していない当接させていた板材1の端部1Aが板材2のU字状の溝2Aに、上記係止ローラ7Aが板材2のガイドレール3に沿い且つ押圧ローラ7Bが上方から板材1を下方に押圧しながら走行するため、単に工具を把持しているだけで簡単に且つ迅速に大きな打撃音を発することなく、図2、図5に図示する状態に嵌入（「ピツツバーグはぜ」仕様の場合には、嵌入と折り曲げ加工）することができる。

【0052】ところで、上記縦手構造によって組み立てられたダクトは、図13、15、17、19、20、22、23に図示する吊り金具によって、簡単に且つ容易に吊り下げができる。つまり、上記ダクトを形成した後に、図14に図示するように、ダクト10の底面10aに上記ガイドレール3が形成された状態となっており、このガイドレール3に、図13に図示するような吊り金具20の係止部21を係止させる。この係止部21は、図13に図示するように、上記ガイドレール3の屈曲角度に合わせて、即ち、この実施例では、90度以上の鋭角に、具体的には鋲角が70度程度の鋭角に屈曲

されている。そして、この係止部21の基端側で、即ち、ガイドレール3からダクト10の角までの距離に相当する寸法だけ離れた基端側で、係止部21が突設している側（図13において上方）にダクト10の側壁に沿うべく屈曲して当接部22が延設され、この当接部22の基端（上端）で、さらに直角に屈曲して水平な吊持部23が形成されている。この吊持部23には、吊持部材30（図14参照）である棒鋼が貫通可能な穴23aが形成されている。また、この実施例では、上記当接部22には、ダクト10の側壁に当接した状態でダクト10をビス等を介して固定するためのビス穴22aが形成されている。このビス穴22aは、必要に応じてダクト10との固定に使用される。

【0053】そして、この吊り金具20は、図14に図示するように、上記ガイドレール3がダクト10の底面10aに位置している状態の場合に使用でき、上記係止部21を該ガイドレール3に係止して、当接部22をダクト10の側壁に当接させるとともに、必要に応じてビス穴22aを利用してダクト側に固定し、その状態で、吊持部23の穴23aに吊持部材30である棒鋼によって、天井あるいは梁等からダクト10を吊持することができる。

【0054】また、上記吊り金具20に変えて、図15に図示するように、吊持部123を二重にし、この基端をさらに当接部122の延長線上に一致するよう直角に屈曲して第2の当接部122Aを形成し、この第2の当接部122Aにビス穴122aを形成した吊り金具120を用いてもよい。この構成の場合、図16に図示するようにダクト10に対してより接触面積を増やした状態で固定することができることから、さらにダクトに対しピッタリ固定することができ、また、保持部123の強度が増加する。

【0055】さらに、別の吊り金具220の実施例としては、図17に図示するように、板片220A、220Bを上下に2枚重ねた状態で形成し、下側の板片220Bの先端に係止部221を形成し、上側の板片220Aの先端部位にダクトの上面を押圧する押圧部225を形成し、且つ、上側と下側の各板片220A、220Bの基端部（図17において左側）に吊持部223を形成し、この吊持部223に吊持部材30（図18参照）が貫通する穴223aが設けられる。また、上記押圧部225にはダクト10とビス等を介して固定するためのビス穴225aが形成されている。

【0056】また、この実施例に変えて、上記上側と下側の板片の基端を接続したような形態、つまり1枚の板片を屈曲して同様に形成した、図19に図示するような形態の吊り金具320であってもよい。この場合には、部品点数が少くなり、取付作業、保管において便宜であり、また安価に製造できる点で優れた構成となる。

【0057】そして、上記図17あるいは図19に図示

する吊り金具は、図18に図示するように、側面の上端にガイドレール3が位置するように組み立てられたダクト10の吊り金具として使用でき、上記図13、図15に図示するものと基本的に同様の作用効果を具備する。

【0058】また、側面の上端にガイドレール3が位置するように組み立てられたダクト10の場合、図20、図22、図23に図示するような構成の吊り金具420、520、620を使用することができ、これらの金具は、図21に図示するように、ダクト10の上端の両横に梁等の構造物等がある場合に、便利である。なお、図23において、30は別個にプレスした板片を固定するためのスポット溶接箇所を示す。

【0059】

【発明の効果】しかし、本願発明にかかる継手構造を具備したダクトによれば、騒音なくしかも簡単に女性でも迅速にダクトを組み立てることができるために、現場において工事の進捗状態に応じて組み立てることができる。

【0060】従って、板材として保管できるため、製造工場において標準品として大量に生産しても保管することができ、また、現場への搬送に際しても、トラックの許容重量一杯まで積載して搬送することができ、従って、搬送効率が良くなるとともに荷台への積み込み・積み卸しの効率ならびに搬送中の落下等もない。同様に、現場においても、クレーンで所望の階まで搬送する際風の影響を受け難くしかも短時間で所望のダクト材料（板材）を搬入することが可能となる。

【0061】また、現場で、実際ダクト工事をする部位、あるいはその近傍にダクト材料である板材を保管し、必要に応じて吊り下げ現場に隣接した部位で組立てることができるために、現場内での運搬効率および保管効率も格段に向上する。

【0062】さらに、ダクト工事の場合、同じ空間内で、他の工事がおこなわっている場合には従来「手持ち」として無駄な時間であったが、騒音等がなく且つ迅速に行えることから、その時間を利用してダクトの組立加工がおこなえるため、現場での無駄時間（手持ち時間）を削減することができ、工事業者にとって、この面からも非常に大きなメリットがある。

【0063】また、本発明にかかる手工具あるいは駆動工具を用いると、ダクトの組立てが女性によっても簡単におこなうことができるため、この種作業の人手不足を解消し、安価に組立てを実施することができる。

【0064】また、本発明にかかる吊り金具によれば、ダクトの幅に關係なく使用できるため、1種類の吊り金具のみ用意すればよく、従って、作業現場への持ち込み或いは倉庫等に保管しておく吊り金具の量を減らすことができる。また、必ずしも吊持部材で左右対象に吊り下げる必要がないため、梁等の干渉物による吊り下げ場所の制限が大いに緩和されることになる。また、ダクトに

簡単に係止できるため、吊り下げ作業の効率が向上する。さらに、ダクトの振動による騒音の発生が大幅に緩和される。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例（「ボタンパンチスナップはぜ」仕様の継手構造）にかかる継手構造の構成を示す一部縦断面して示した斜視図で、(a)は継手構造を構成する他方の板材側の構成を示す斜視図、(b)は同一方の板材側の構成を示す斜視図である。

【図2】 図1に示す継手構造を組立てダクトを形成する場合の継手構造部分を示す縦断面斜視図である。

【図3】 本発明の他の実施例（「ピツツバーグはぜ」仕様の継手構造）にかかる継手構造の構成を示す一部縦断面して示した斜視図で、(a)は継手構造を構成する他方の板材側の構成を示す斜視図、(b)は同一方の板材側の構成を示す斜視図である。

【図4】 図3に示す継手構造を組立てている途中の継手構造部分を示す縦断面斜視図である。

【図5】 図3に示す継手構造を組立て完了時の継手構造部分を示す縦断面斜視図である。

【図6】 手工具と該手工具を使用した継手部分の組立て状態を示す継手部分の長手方向から見た図である。

【図7】 手工具と該手工具を使用した継手部分の組立て状態を示す継手部分の長手方向から見た図である。

【図8】 駆動工具と該駆動工具を使用した継手部分の組立て状態を示す継手部分の長手方向から見た図である。

【図9】 駆動工具と該駆動工具を使用した継手部分の組立て状態を示す継手部分の長手方向から見た図である。

【図10】 従来の継手構造（「ボタンパンチスナップはぜ」仕様の継手構造）を示す図で、(a)は嵌入（組立て前）前の状態を示す図、(b)は組立てた状態を示す図である。

【図11】 従来の継手構造（「ピツツバーグはぜ」仕様の継手構造）を示す図で、(a)は嵌入（組立て前）前の状態を示す図、(b)は組立てた状態を示す図である。

【図12】 継手構造により組み立てられたダクトの全体の外観を示す斜視図である。

【図13】 本発明にかかる吊り金具を示す斜視図である。

【図14】 図13に示す吊り金具によってダクトを吊るす場合の要部の構成を示すダクトを横断して示した断面図である。

【図15】 別の実施例にかかるに示す吊り金具の構成を示す斜視図である。

【図16】 図15に示す吊り金具によってダクトを吊るす場合の要部の構成を示すダクトを横断して示した断面図である。

【図17】ダクトの上端を吊るす場合の吊り金具の実施例の構成を示す斜視図である。

【図18】図17に示す吊り金具によってダクトを吊るす場合の要部の構成を示すダクトを横断して示した断面図である。

【図19】さらに別の実施例にかかるに示す吊り金具の構成を示す図17とはやや角度を変えて表した斜視図である。

【図20】さらに別の実施例にかかるに示す吊り金具の構成を示す斜視図である。

【図21】図20に示す吊り金具によってダクトを吊るす場合の要部の構成を示すダクトを横断して示した断面図である。

【図22】別の実施例にかかるに示す吊り金具の構成を示す斜視図である。

【図23】別の実施例にかかるに示す吊り金具の構成

を示す斜視図である。

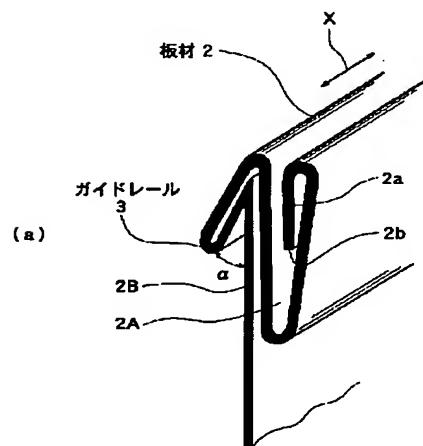
【図24】従来の吊り金具を使用してダクトを吊るす作業状態を示す斜視図である。

【図25】従来の吊り金具を使用してダクトを吊した構成を示す断面図である。

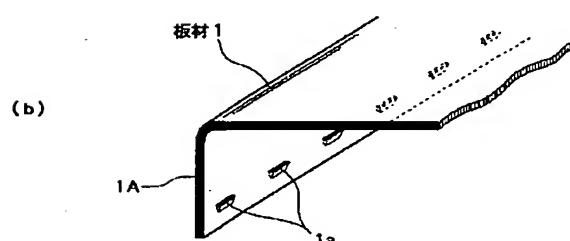
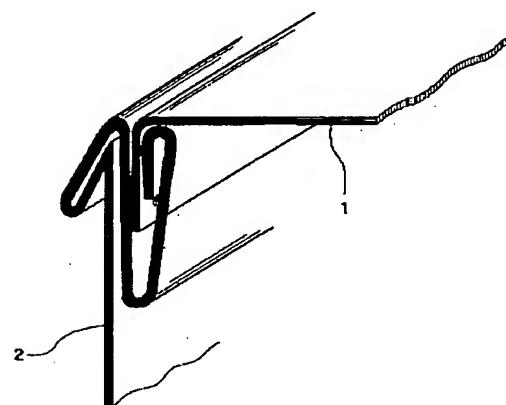
【符号の説明】

- 1 …一方の板材
- 1 A …端部
- 1 B …外面
- 2 …他方の部材
- 2 A …U字状の溝
- 2 B …外面
- 2 c …先端の部分
- 3 …ガイドレール
- 6 …手工具
- 7 …駆動工具

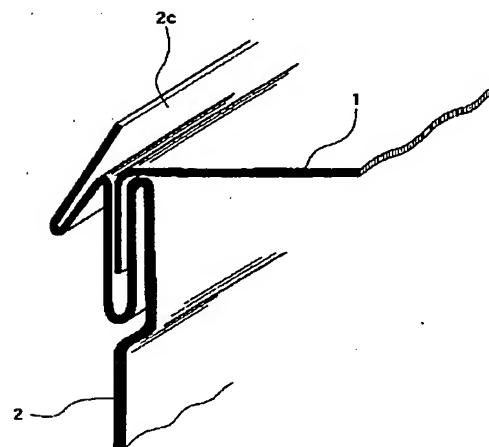
【図1】



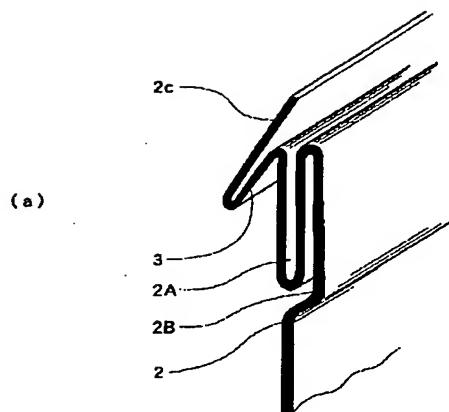
【図2】



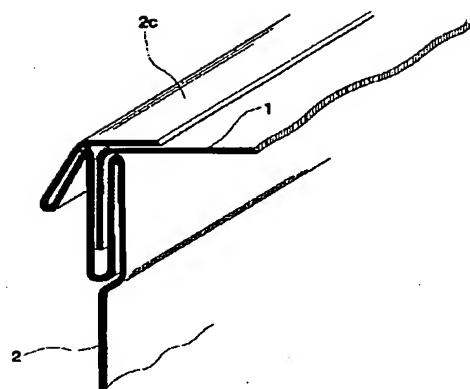
【図4】



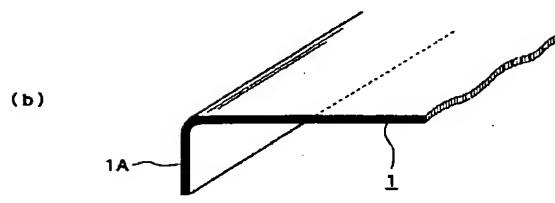
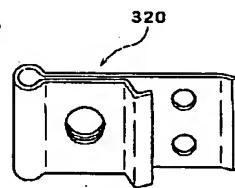
【図3】



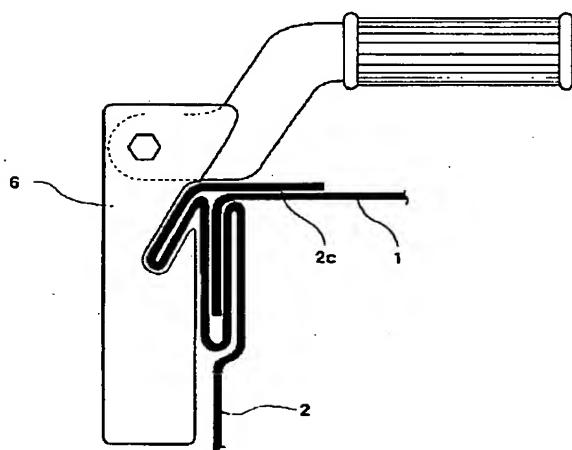
【図5】



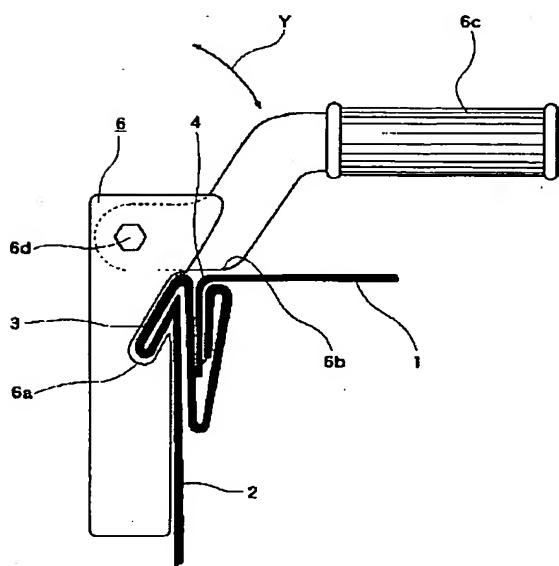
【図19】



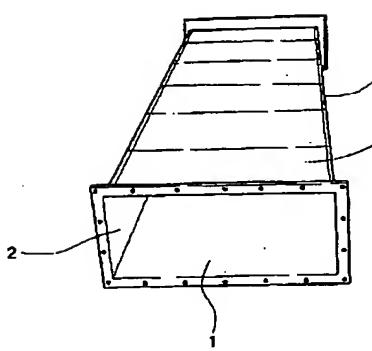
【図7】



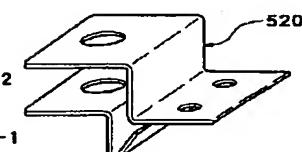
【図6】



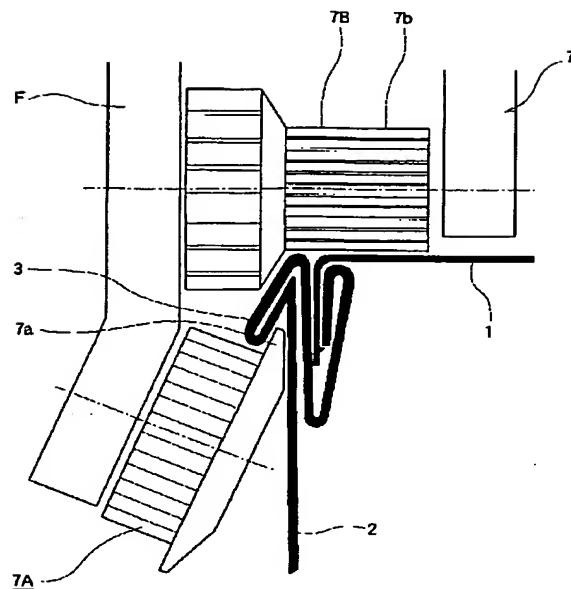
【図12】



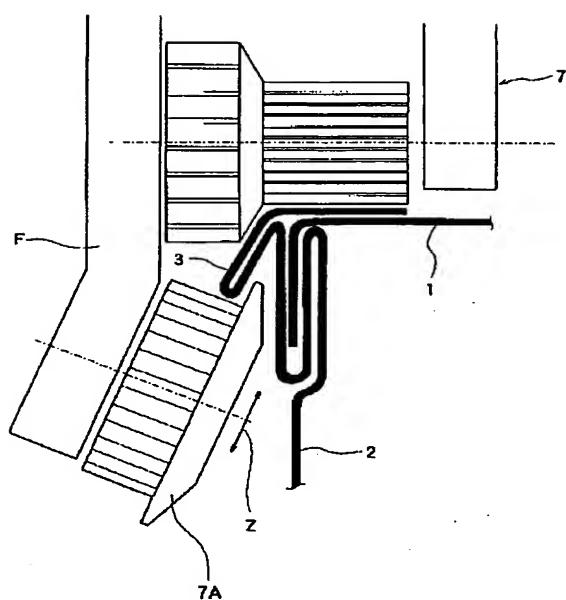
【図22】



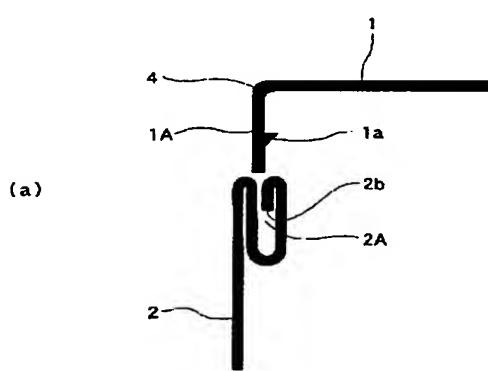
【図8】



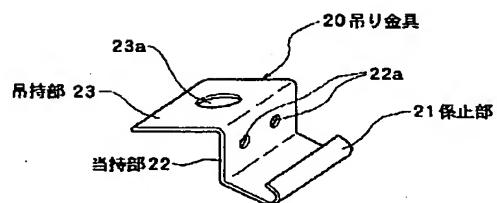
【図9】



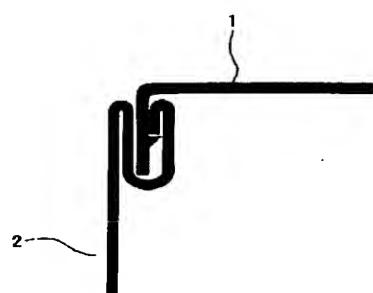
【図10】



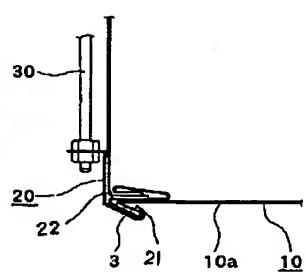
【図13】



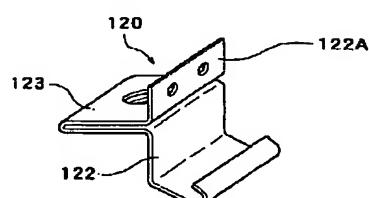
(b)



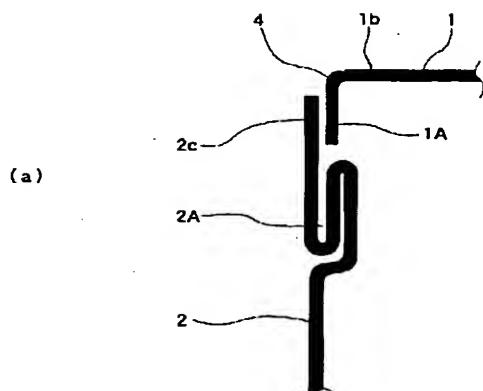
【図14】



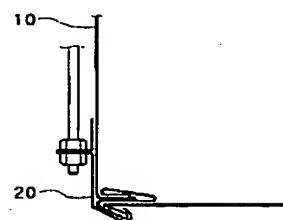
【図15】



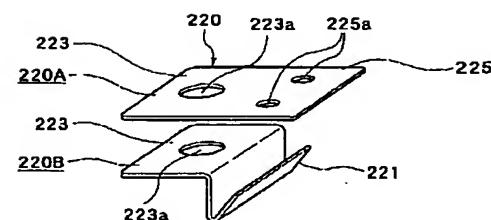
【図11】



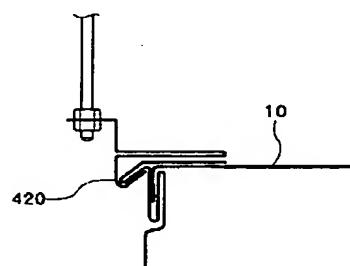
【図16】



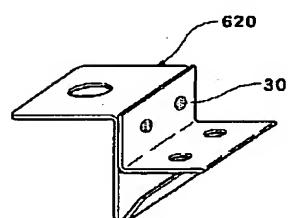
【図17】



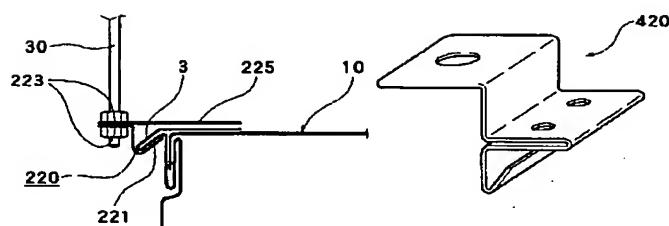
【図21】



【図23】

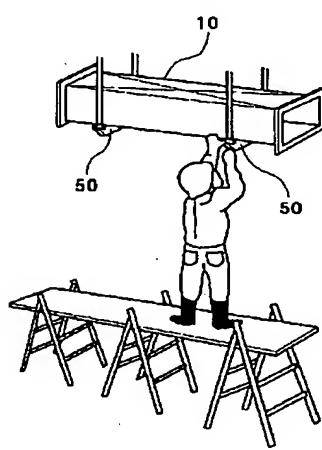


【図18】



【図20】

【図24】



【図25】

